

Obez Adölesanlarda Obezite Gelişimini Belirleyen Faktörlerin ve Metabolik Sendrom Varlığının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi

A Retrospective Evaluation of the Factors Contributing to Obesity and the Existence of Metabolic Syndrome in Adolescents

Aslıhan ARASLI YILMAZ¹, Eda ÖZAYDIN², Fatma DEMİREL¹, Gülşen KÖSE³

¹Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji-Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Endokrinoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

²Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji-Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Süt Çocuğu Servisi, Ankara, Türkiye

³Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye



ÖZET

Amaç: Çalışmanın amacı, obez adölesanlarda obezite gelişimine katkıda bulunan potansiyel risk faktörlerinin belirlenmesi ve pediatrik popülasyonda sıklığı giderek artan metabolik sendrom varlığının retrospektif olarak incelenmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2008-Ocak 2009 tarihleri arasında pediatrik endokrinoloji polikliniğimizin ekzojen obezite tanısıyla takip edilen 238 adölesan olgunun dosyaları retrospektif olarak değerlendirildi. Metabolik sendrom tanısı IDF'in 2007'de çocuk ve adölesanlar için tanımladığı kriterler kullanılarak konuldu.

Bulgular: Pediatrik endokrinoloji polikliniğimizin ekzojen obezite tanısıyla takip edilen olguların yaş ortalaması 12.45±1.79 yıl, ortalama BKİ düzeyi 28.4±3.17 kg/m² olup 124'ü kız (% 52.1) ve 114'ü erkek (%47.9)'di. Anne sütü alma süresi azaldıkça BKİ belirgin olarak artmaktaydı. Olguların %90'ında obezitenin 11 yaşından önce başladığı görüldü. Çalışmamızda metabolik sendrom sıklığı % 23.9 (%59.6 kız, %40.4 erkek) olarak bulundu. Metabolik sendrom saptanan olgularda, abdominal obeziteye en sık eşlik eden bileşen, trigliserid yüksekliği ve HDL düşüklüğüydü.

Sonuç: Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de obezite ve beraberinde metabolik sendrom sıklığı alarm verici düzeyde artmaktadır. Bu nedenle sağlıklı nesillerin yetişmesi adına çocukluk çağı obezitesi öncelikle pediatristler olmak üzere tüm hekimler tarafından ciddiye alınmalı ve mümkünse önlenmelidir.

Anahtar Sözcükler: Adölesan, Metabolik sendrom, Obezite

ABSTRACT

Objective: Our aim in this retrospective study was to evaluate potential risk factors that characterize obesity progression in obese adolescents and also the existence of metabolic syndrome that has an increasing frequency especially among the pediatric population.

Material and Methods: We retrospectively evaluated a total of 238 adolescents who were followed after being diagnosed with exogenous obesity at the Department of Pediatric Endocrinology of our hospital between January 2008 and January 2009. The diagnosis of metabolic syndrome was made using the child and adolescent criteria of IDF-2007.

Results: 238 obese adolescents (52.1% female, 47.9% male) with an average age of 12.45 ± 1.79 years and a BMI of 28.4 ± 3.17 kg/m² were evaluated at our hospitals' Department of Pediatric Endocrinology. The BMI increased significantly with decreased duration of breastfeeding. Obesity was found to start before 11 years of age in 90% of the cases. The metabolic syndrome frequency was 23.9% in our study. Among the subjects (59.6% girls and 40.4% boys), the most frequently accompanying components of abdominal obesity were high levels of triglyceride and low levels of HDL.

Conclusion: The frequency of obesity and the accompanying metabolic syndrome are increasing at an alarming rate in our country as reported from around the world. Pediatric obesity should therefore be taken seriously and prevented if possible by all the physicians and especially by pediatricians in order to maintain public health and ensure healthy future generations.

Key Words: Adolescent, Metabolic syndrome, Obesity

GİRİŞ

Obezite vücutta aşırı yağ depolanması ile ortaya çıkan, fiziksel ve ruhsal sorunlara neden olabilen enerji metabolizması bozukluğudur (1). Metabolik sendrom ise temelinde insülin direncinin olduğu obezite, (özellikle santral obezite), glukoz intoleransı veya tip 2 diabetes mellitus, dislipidemi, hipertansiyon ve kardiyovasküler hastalıklar (KVH) gibi sistemik bozuklukların birbirine eklendiği ölümcül bir endokrinopatidir (2).

Son yıllarda çocukluk çağı obezitesindeki ürkütücü artış metabolik sendrom sıklığındaki artışı da beraberinde getirmiş olup çocukluk, özellikle de adölesan döneminde önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle obezite nedeni ile başvuran öncelikle adölesanlar olmak üzere tüm çocukların metabolik sendrom kriterleri ve kardiyovasküler risk faktörleri yönünden değerlendirilmesi oldukça önemlidir (3).

Çalışmamızda, obez adölesanlarda metabolik sendrom sıklığı ve obezite gelişimini belirleyen potansiyel risk faktörleri araştırmalar ve daha önce yapılmış mevcut araştırmalarla karşılaştırılması amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji-Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Pediatrik Endokrinoloji Polikliniğinde Ocak 2008 – Ocak 2009 tarihleri arasında eksojen obezite tanısıyla takip edilen 944 adölesan olgunun kayıtları retrospektif olarak incelendi. Dosya kayıtlarından yaş, cinsiyet, doğum ağırlığı, gestasyon yaşı, anne sütü alma süresi, obezitenin başlama yaşı, ailede obez birey varlığı, ailede diabetes mellitus (DM) ve kardiyovasküler hastalık öyküsü, antropometrik ölçümler, fizik muayene bulguları, laboratuvar tetkikleri ve abdominal ultrasonografi (USG) bulgularına ilişkin bilgiler kaydedildi. Eşlik eden sistemik, endokrin ve nörolojik bozukluğu olan ve herhangi bir nedenle kronik ilaç alım öyküsü olan olgular çalışma kapsamı dışında tutuldu.

Adölesan olma kriteri için pubertal gelişimin Tanner ölçütlerine göre evre 2 ve üzerinde olması, obezite kriteri için beden kitle indeksi (BKİ)'nin yaşa ve cinsiyete göre 95'inci persentilin üzerinde olması kabul edildi. BKİ için Türk çocukları için belirlenmiş olan persentil eğrileri kullanıldı (4). Bu kriterlere sahip olan 10-18 yaş arası 238 olgu hastanemiz etik kurulunun onayı alınarak çalışmaya dahil edildi. Anne ve baba için BKİ düzeyleri 25- 29.9 kg/m² arası olanlar fazla kilolu, ≥30kg/m² olanlar obez olarak kabul edildi. 40 kg/ m² olanlar ise morbid obez olarak kabul edildi.

Fizik muayene bulgularından stria, akantozis nigrikans varlığı kaydedildi. Olgularda arkus kosta ile spina iliaca anterior superior arası mesafenin orta noktasından geçecek şekilde ölçülen bel çevresi ölçümleri Türk çocuklarında yaş ve cinsine göre hazırlanan persentillere göre değerlendirildi (5). Kan basıncı ölçümü civalı

sfigomanometre (ERKA) ile uygun manşon kullanılarak en az 10 dakikalık istirahat sonrası yapıldı. Hipertansiyon tanımlaması için International Diabetes Federation (IDF) 2007'de çocuklar ve gençler için tanımlanan değerler referans alındı (6). Karaciğer alt kenarının midklaviküler hatta sağ kosta hattını 1-2 cm aşması hepatomegali olarak kabul edildi. Hepatosteatoz USG bulgularına göre hafif orta şiddetli olarak değerlendirildi. Kan örnekleri çalışma grubuna giren olgulardan sabah 12 saatlik açlığı takiben venöz yolla alındı. Açlık kan örneklerinden biyokimyasal tetkikler (AKŞ, AST, ALT, HDL, LDL, trigliserid, total kolesterol) Roche –Hitachi Modular P800 adlı otoanalizör cihazı ve kiti ile kalorimetrik yöntemle çalışıldı. AST>37, ALT > 41 IU/L olması anormal serum aminotransferaz değerleri olarak kabul edildi.

Homeostatic Model Assessment-Insulin Restance (HOMA- IR) değeri açlık insülin düzeyi (µIU/mL) x açlık glikoz düzeyi mg/L) /405 formülüne göre hesaplandı. Olgularda 3.16'dan büyük değerler insülin direnci olarak kabul edildi. Açlık insülin düzeyinin >20 µIU/ml olması hiperinsülinizm olarak değerlendirildi. Oral Glukoz Tolerans Testi (OGTT) için 1.75 g/kg (maksimum 75 gr) glukoz oral yoldan verildi. Testin 0 ve 120.dakikalarında alınan kan örneklerinde kan glukoz düzeylerine bakıldı. OGTT de 0. dakika kan glukoz düzeyinin 100-125 mg/dl arasında olması bozulmuş açlık glukozu ve 120.dakika kan glukoz düzeyinin 140-200 mg/dl arasında olması bozulmuş glukoz tolerans testi olarak kabul edildi. 120.dakika kan glukoz düzeyinin 200 mg/dl üzeri olması ise diyabet olarak kabul edildi (7).

Çalışma kapsamına alınan olgularda metabolik sendrom tanımlaması IDF in 2007 yılında tanımladığı kriterler çerçevesinde yapıldı. IDF'e göre Trigliserit ≥ 150 mg/dl, high density lipoprotein (HDL) < 40 mg/dl, bel çevresi ≥ 90 persentil, açlık kan glukozu ≥ 100 mg/dl, kan basıncı sistolik kan basıncı (SKB) ≥ 130 mm/Hg diastolik kan basıncı (DKB) ≥85 mm/Hg kriterlerinden en az üç veya daha fazlasının varlığı metabolik sendrom olarak tanımlanmaktadır (6).

İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 15.0 paket programı kullanıldı. Ortalamalar standart sapma ile gösterildi. İstatistiksel analizler için student t testi, Oneway Anova testi, Kruskal Wallis testi, Mann Whitney U test ve pearson korelasyon testi kullanıldı. p<0.05değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamızda, yaş ortalaması 12.45±1.79 yıl, ortalama BKİ düzeyi 28.4±3.17 kg/m²olan toplam 238 obez adölesan yer aldı. Olguların 124'ü kız (%52.1), 114'ü erkek (%47.9)'du. Olguların %83.2'sinin doğum kilosu gestasyon yaşı ile uyumlu (AGA), %13'ü gestasyon yaşına göre yüksek doğum ağırlıklı (LGA), %3.8'i ise gestasyonel yaşına göre düşük doğum ağırlıklı idi. Olguların %32.8'i 6 aydan daha kısa süre,%35.8'i 6-12 ay arasında ve %31.5'i 12-24 ay arasında anne sütü almıştı.

Cinsiyet, doğum ağırlığı ve gestasyonel yaş ile BKİ arasında istatistiksel bir farklılık saptanmazken, anne sütü alma süresi ile BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptandı. Anne sütü alma süresi kısaltıkça, BKİ belirgin olarak artmaktaydı.

Olgularda obezite başlama yaşı incelendiğinde, %18.9'unun 0-1 yaş, %72.3 ünün 11 yaş öncesi ve %8.8'i 11-18 yaş arası olduğu, bir başka deyişle olguların %90'nının 11 yaşından önce obez olduğu saptandı. Obezite başlangıç yaşı ve BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttu ve obezite başlama yaşı küçüldükçe BKİ nin belirgin ölçüde artmaktaydı. Olguların aile öyküsünde sırasıyla %52.5 kardiyovasküler hastalık, %42.9 Tip 2 DM ve %8.8 serebrovasküler hastalık mevcuttu. İstatistiksel olarak ailelerinde DM, kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalık öyküsü olan olguların BKİ'leri, olmayanlara göre anlamlı ölçüde yüksekti.

Olguların %11.3'ünde hipertansiyon, %24.4'ünde akantozis nigrikans, %55'inde stria, %12.6'sında organomegali mevcuttu. BKİ arttıkça, hipertansiyon, akantozis nigrikans, stria ve organomegali görülme sıklığı artmaktaydı. Çalışmamızda, ortalama bel çevresi genişliği 84.9±10.9 cm iken olguların %86,6'sında bel çevresi genişliği >90 persentilin üzerindeydi. Bel çevresi ile BKİ düzeyi arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon mevcuttu.

Olgularımızın %16.3'ünde LDL kolesterol, %30.7'sinde trigliserid yüksekliği, %41.2'sinde HDL düşüklüğü mevcuttu. Yapılan istatistiksel değerlendirmeler sonucunda, BKİ ile LDL kolesterol arasında ilişki saptanmazken, trigliserid düzeyi ile BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif korelasyon ($r= 0.28, p<0.01$), HDL düzeyi ile negatif korelasyon ($r= -0.27, p<0.01$) saptandı.

Ortalama açlık kan şekeri (AKŞ) düzeyi, 91.5±10.3 mg/dl bulundu. Olgularımızın 108 tanesinde OGTT yapılmış olup %11.1'inde bozulmuş açlık glukozu, %9.2'sinde bozuk glukoz toleransı ve %3.7'sinde tip 2 diyabet saptandı. OGTT normal olarak değerlendirilen grubun BKİ, OGTT bozuk olarak değerlendirilen gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu.

Çalışmamızda olguların %35.2 (n=84) sinde hiperinsulinizm mevcut iken, olguların %49.6'sında insülin direnci mevcuttu ve ortalama HOMA_IR düzeyi 4.1± 4.4'dü. HOMA-IR ile BKİ arasında istatistiksel olarak anlamlı, pozitif yönde ve orta düzeyde bir korelasyon ($r=0,39 p< 0,05$) bulundu.

Olgularımızın %33.3'ünde hepatosteatoz mevcut olup, hepatosteatoz saptanan olguların BKİ düzeyleri, hepatosteatoz saptanmayanların BKİ düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksekti. Yaptığımız çalışmada AST düzeyi ile BKİ arasında ilişki saptanmayıp, ALT düzeyi BKİ arasında pozitif yönde bir korelasyon saptandı (Tablo I-III).

Çalışmaya alınan olguların %23.9'unda (n=57) metabolik sendrom saptandı. Metabolik sendrom saptanan olguların %59.6'sı (n=34) kız, %40.4'ü (n=23) erkekti. Metabolik sendrom saptanan olguların yaş ortalaması 13.07±1.89 iken, metabolik

sendrom saptanmayan olguların yaş ortalaması 12.26±1.71 olarak bulundu.

Metabolik sendrom saptanan ve saptanmayan olgular arasında cinsiyet, doğum ağırlığı, gestasyon yaşı istatistiksel yönden anlamlı farklılık saptanmadı. Dikkat çekici bir şekilde metabolik sendrom saptanan grupta anne sütü alma süresi daha az, ailede obezite ve kardiyovasküler hastalık öyküsü anlamlı olarak daha yüksekti. Metabolik sendrom saptanan olgularda, abdominal obeziteye en sık eşlik eden bileşen, trigliserid yüksekliği ve HDL düşüklüğü olarak bulundu (Tablo IV).

Metabolik sendrom saptanan olguların yaş ortalaması, metabolik sendrom saptanmayan olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı

Tablo I: Obez adölesanlarda laboratuvar bulguları.

Laboratuvar	Ortalama ± Standart Sapma (SS)
HDL(mg/dl)	43.5 ± 10.6
AKŞ((mg/dl)	91.5±10.3
HbA1C (%)	5.1±0.6
HOMA_IR	4.1±4.4
AST (IU/L)	24.9±11.2
ALT(IU/L)	26.4±19.8
LDL(mg/dl)	87.6±22.8
Açlık-insülin (µIU/ml)	17.3±13.5
Trigliserid (mg/dl)	139.4±68.1

Tablo II: Obez adölesanlarda laboratuvar bulguları frekans ve yüzde dağılımları.

Laboratuvar Bulguları	n	%	
HDL	≥40	140	58.8
	<40	98	41.2
Trigliserid	≥150	73	30.7
	<150	165	69.3
AKŞ	≥ 100	20	8.4
	<100	218	91.6
Açlık İnsülin	>20	84	35.2
	≤20	154	64.8
HOMA-IR	>3.16	118	49.6
	≤3.16	120	50.4
HbA1C	>6	8	3.4
	≤6	230	96.6
AST	>37	16	6.7
	≤37	222	93.3
ALT	>41	30	12.6
	≤41	208	87.4
LDL	>110	39	16.4
	≤110	199	83.6
Total Kolesterol	>170	43	18.1
	≤170	195	81.9

Tablo III: BKİ ile laboratuvar bulguları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi.

Patolojik Laboratuvar Bulguları	BKİ	
	Pearson r	p
HDL	-0.27	<0.001
AKŞ	0.17	0.010
HbA1c	0.34	<0.001
HOMA-IR	0.39	<0.001
AST	0.12	0.080
ALT	0.15	0.030
Trigliserid	0.28	<0.001
A.İnsülin	0.27	<0.001
LDL	0.11	0.090
Total Kolesterol	0.27	<0.001

*p<0.05 düzeyinde anlamlı.

**p <0.01 ileri düzeyde anlamlı.

derecede yüksekti. Metabolik sendrom saptanan olgular ve saptanmayan olgular arasında low density lipoprotein (LDL) düzeyi dışında diğer tüm parametreler (Trigliserid, HDL, AKŞ, Açlık İnsülin, HOMA -IR, Sistolik Kan Basıncı, Diastolik Kan Basıncı, Bel Çevresi, BKİ) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı. Metabolik sendrom saptanan olguların BKİ, bel çevresi, kan basıncı, trigliserid, AKŞ, açlık insülin değerleri ortalamaları saptanmayan olgulara göre anlamlı derecede yüksek iken, MS saptanan olguların HDL ortalama değeri, MS saptanmayan olgulara göre anlamlı derecede düşüktü (Tablo V).

TARTIŞMA

Gelişen teknoloji, değişen sosyal yapı, daralan oyun alanları, yüksek miktarda karbonhidrat ve yağ içeren beslenme şeklinin yol açtığı obezite, 20.yüzyılda erişkinlerde olduğu gibi çocuklarda ve adolesanlarda alarm verici düzeye ulaşmıştır (8).

Tablo IV: Metabolik sendrom bileşenleri.

	n	%
Abdominal Obezite + Trigliserid Yüksekliği + HDL Düşüklüğü	25	43.9
Abdominal Obezite + Trigliserid Yüksekliği + Hipertansiyon	2	3.5
Abdominal Obezite + HDL Düşüklüğü + AKŞ Yüksekliği	2	3.5
Abdominal Obezite + HDL Düşüklüğü + Hipertansiyon	4	7
Abdominal Obezite + Trigliserid Yüksekliği + HDL Düşüklüğü + AKŞ Yüksekliği	6	10.5
Abdominal Obezite + AKŞ Yüksekliği + Hipertansiyon	2	3.5
Abdominal Obezite + Trigliserid Yüksekliği + HDL Düşüklüğü + AKŞ Yüksekliği + Hipertansiyon	2	3.5
Abdominal Obezite + Trigliserid Yüksekliği + AKŞ Yüksekliği	1	1.7
Abdominal Obezite + Trigliserid Yüksekliği + AKŞ Yüksekliği + Hipertansiyon	4	7
Abdominal Obezite + Trigliserid Yüksekliği + HDL Düşüklüğü + Hipertansiyon	7	12.3
Abdominal Obezite + HDL Düşüklüğü + AKŞ Yüksekliği + Hipertansiyon	2	3.5

AKŞ: Açlık kan şekeri.

Tablo V: Olguların metabolik sendrom varlığına göre karşılaştırılması.

	Metabolik Sendrom var		Metabolik Sendrom yok	
	Ortalama±Standart Sapma	Ortalama±Standart Sapma	Ortalama±Standart Sapma	p
Yaş	13.07±1.89	12.26±1.71		0.005
BMI	31.41±3.73	27.54±2.28		<0.001
Bel Çevresi	93.30±12.25	82.26±8.90		<0.001
Sistolik Kan Basıncı	121.49±13.91	105.97±10.63		<0.001
Diastolik Kan Basıncı	78.86±10.85	66.6±8.46		<0.001
Trigliserid	207.72±73.32	117.92±50.02		<0.001
HDL	35.82±8.52	45.96±9.97		<0.001
LDL	91.7±25.88	85.64±20.59		0.105
AKŞ	97.61±15.57	89.62±6.97		<0.001
A.İnsülin	27.65±16.49	14.01±10.43		<0.001
HOMA-IR	7.11±5.55	3.14±2.43		<0.001

Çocukların bebeklikten itibaren beslenme alışkanlıkları obezite gelişimini etkileyen en önemli faktörlerden birisidir. Çalışmamızda doğum ağırlığı ve BKİ arasında ilişki bulunmazken anne sütü alma süresi azaldıkça olguların BKİ artmaktaydı. Bu sonuç bize ülkemizde çocukluk ve adölesan yaş grubunda obezitenin daha çok yanlış beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite azlığına ile ilişkili olabileceğini düşündürmüştür.

Çalışmamızda bir diğer dikkat çeken nokta ise olguların %90'ının 11 yaşından önce obez olması ve olguların yaklaşık beşte birinde obezitenin süt çocukluğu döneminde gelişmiş olmasıdır. Sonuçlarımız Bradon ve Zack'in obez erişkinlerin %21.4'ünün, obez adölesanların ise %30-64'ünün 11 yaşından önce obez olduklarını göstermiş olduğu araştırma sonuçları ile benzerdir (9,10).

Abdominal obezite insülin direncinin en önemli göstergesidir. Erişkinlerde bel çevresi beden kitle indeksine göre daha güçlü bir visseral adipozite göstergesidir. Son zamanlarda bu ilişki çocuklar üzerinde de gösterilmiştir. Flodmark ve ark.nın (11) İsveç'de yaptığı çalışma ve Bogalusa Kalp Çalışması'nın sonuçları da hem erişkin hem de çocuklarda bel çevresi ile kardiyovasküler hastalık risk faktörlerinin güçlü korelasyon gösterdiğini rapor etmiştir. Çalışmamızda, önceki çalışmaları destekler biçimde olguların %86.6'sında bel çevresi genişliği ≥ 90 persentilin üzerindeydi. Sonuç olarak visseral adipozitenin, BKİ yerine bel çevresi ile değerlendirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Bu nedenle çalışmamızda abdominal obezitenin olmazsa olmaz olarak nitelendirildiği, IDF -2007 de çocuk ve adölesanlar için tanımladığı kriterler referans alınmıştır.

IDF kriterleri kullanılarak yaptığımız bu çalışmada metabolik sendrom sıklığı %23.9 olup diğer bir deyişle her dört obez çocuktan birinde metabolik sendrom saptanmıştır. Bu sonuç ülkemizde çocukluk çağında metabolik sendrom sıklığıyla ilgili sınırlı sayıda yapılan benzer çalışmalarda verilen rakamlarla uyumlu ve bir o kadar da tehlikenin boyutlarını gözler önüne sermektedir (12,13).

Çalışmamızda, ailesinde obezite, KVH, Tip2 DM öyküsü olan obezlerde metabolik sendrom sıklığı, metabolik sendrom saptanmayan gruba göre anlamlı olarak yüksekti. Bu nedenle obezite nedeni ile başvuran hastaların aile öykülerinin dikkatlice irdelenmesi, risk altındaki çocukların metabolik sendrom gelişimi yönünden yakın takibi gereklidir.

Çalışmamızda, metabolik sendrom saptanan olgularda en sık gözlenen fizik muayene bulgusu abdominal obeziteden sonra stria ve akantozis nigrikans varlığıdır. Bunu sırası ile hipertansiyon ve organomegali izlemektedir. Olgularımızdaki hipertansiyon sıklığının literatüre göre daha düşük bulunması,

kullanılan IDF kriterlerinde yaşa göre tansiyon değerlerinin değil, sabit $\geq 130/85$ mmhg değerinin dikkate alınmasından dolayı olabilir.

Sonuç olarak, çocukluk çağında metabolik sendrom tanımlanmasındaki kriterler farklılık gösterse de tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de obezite ve beraberinde artan metabolik sendrom sıklığı endişe vericidir. Bu nedenle sağlıklı nesillerin yetişmesi adına çocukluk çağı obezitesi öncelikle pediatristler olmak üzere bütün hekimler tarafından dikkate alınmalı, ayrıntılı bir biçimde değerlendirilmeli ve mümkünse önlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Alikışıfoğlu A, Yordam N. Obezite tanımı ve prevelansı. *Katki Pediatri Dergisi* 2000;21:475-81.
2. Aslan M, Atmaca A, Ayvaz G, Başkal N. Metabolik sendrom kılavuzu. *Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği* 2009:7-16.
3. Hatun Ş, Çizmecioğlu F. Çocuklarda obezite ve insülin direnci sendromu. *Türkiye Klinikleri Pediatrik Endokrinoloji Özel Sayısı* 2006;2:40-6.
4. Neyzi O, Günöz H, Furman A, Bundak R, Gökçay G, Darendeliler F ve ark. Türk çocuklarında vücut ağırlığı, boy uzunluğu, baş çevresi ve vücut kitle indeksi referans değerleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008;51:1-14.
5. Hatipoğlu N, Öztürk A, Mazicioğlu M, Kurtoğlu S, Seyhan S, Lokoglu F. Waist circumference percentiles for 7- to 17-year-old Turkish children and adolescents. *Eur J Pediatr* 2008;167:383-89.
6. The IDF consensus definition of the metabolic syndrome in children and adolescents. *International Diabetes Federation October 2007*. http://www.idf.org/webdata/docs/Mets_definition_children.pdf.
7. Craig ME, Hattersley A, Donaghue KC. ISPAD Clinical practice consensus guidelines 2009 compendium: Definition, epidemiology and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatric Diabetes* 2009;10:3-12.
8. Styne DM. Childhood and adolescent obesity, prevalence and significance. *Pediatr Clin North Am* 2001;48:823-54.
9. Bradon FEM, Rodgers B, Wadsworth MEJ. Onset of obesity in a 36 year birth cohort study. *Br Med J* 1986;293:299-303.
10. Zack PM, Harlan WR, Leaverton PE, Joan Cornoni-Huntleyd. A longitudinal study of body fatness in childhood and adolescence. *J Pediatrics* 1979;95:126-30.
11. Flodmark CE, Sveger T, Nilsson-Ehle P. Waist measurement correlates to a potentially atherogenic lipoprotein profile in obese 12-14-year-old children. *Acta Paediatr* 1994;83:941-5.
12. Atabek ME, Pirgon O, Kurtoglu S. Prevalence of metabolic syndrome in obese Turkish children and adolescents. *Diabetes Res Clin Pract* 2006;72:315-21.
13. Ağırbaşı M, Çakır S, Özme S, Ciliv G. Metabolic syndrome in Turkish children and adolescents. *Metabolism* 2006;55:1002-6.